ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1971 — N° 68

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine

Evolution de la systématique en tératologie

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Diplôme d'Etat

présentée et soutenue publiquement en juin 1971

DEVANT

L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

LEFOLLE (Roger)

Né le 24 avril 1946 à Paris (18me)

Jury :

Président : M. BASTIDE, Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.

Assesseurs M. PAVAUX, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse.
M. ROYAL, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse.

IMPRIMERIE TOULOUSAINE
Vve R. LION
16, rue Lakanal, 16

1971

LEFOLLE (Roger).

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine. Evolution de la systématique en tératologie.

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1971, in-8°, 60 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1971, n° 68.

LEFOLLE (Roger).

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine. Evolution de la systématique en tératologie.

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1971, in-8°, 60 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1971, n° 68.

LEFOLLE (Roger).

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine. Evolution de la systématique en tératologie.

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1971, in-8°, 60 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1971, n° 68.

LEFOLLE (Roger).

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine. Evolution de la systématique en tératologie.

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1971, in-8°, 60 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1971, n° 68.

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine

Evolution de la systématique en tératologie

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546526_0066

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1971 N° 68

Etude de deux monstres doubles dans l'espèce bovine

Evolution de la systématique en tératologie

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Diplôme d'Etat

présentée et soutenue publiquement en juin 1971

DEVANT

L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

LEFOLLE (Roger)

Né le 24 avril 1946 à Paris (18me)

Jury :

Président : M. BASTIDE, Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.

Assesseurs M. PAVAUX, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse.
M. ROYAL, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse.

IMPRIMERIE TOULOUSAINE
Vve R. LION
16, rue Lakanal, 16

1971

ECOLE NATIONALE VÉTERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur . . . . . MM. FLORIO.
Directeurs honoraires . . . . . PONS.
DARRASPEN.
Professeur honoraire . . . . . LOMBARD.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie-Toxicologie.
— Professeur titulaire . . . . . GODFRAIN.
— Maître-Assistant . . . . . Mme BURGAT-SACAZE.
Pharmacie - Toxicologie.

Chaire de Physique-Chimie biologiques et médicales.
— Professeur titulaire . . . . . MM. RICO.
— Maître-Assistant Agrégé . . . . . LORGUE.
Physique biologique et médicale. Chimie biologique et médicale.

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques.
— Professeur titulaire . . . . . PAVAUX.
Anatomie descriptive. Extérieur. Anatomie appliquée. Tératologie.

Chaire de Physiologie - Thérapeutique.
— Professeur titulaire. . . . . RUCKEBUSCH.
— Maître-Assistant Agrégé . . . . . FARGEAS.
Physiologie - Thérapeutique - Pharmacodynamie.

Chaire d'Histologie - Anatomie pathologique.
— Professeur titulaire. . . . . VAN HAVERBEKE.
— Maître de Conférences non Chef de Service, Professeur sans chaire CABANIÉ.
Histologie - Embryologie - Anatomie pathologique.

Chaire d'Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale.
— Professeur titulaire . . . . . LABIE.
— Maître-Assistant . . . . . EECKHOUTTE.
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires d'origine animale.

Chaire de Parasitologie et Maladies parasitaires.
— Professeur titulaire . . . . . BRIZARD.
— Maître-Assistant . . . . . DORCHIES.
Zoologie appliquée. Parasitol. externe. Parasitol. interne. Clinique.

Chaire de Sémiologie et Pathologie médicale des équidés et carnivores.
— Professeur titulaire . . . . . FLORIO.
— Maître de Conférences non Chef de Service, Professeur sans chaire LESCURE.
— Maître-Assistant . . . . . GUELFI.
Sémiologie et Pathologie médicale des équidés et des carnivores. Législation vétérinaire et déontologie clinique.

Chaire de Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour.
— Professeur titulaire . . . . . TOURNUT.
— Maître de Conférences non Chef de Service, Professeur sans chaire ESPINASSE.
Sémiologie et Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour. Clinique. Clinique ambulatoire.

Chaire de Pathologie chirurgicale.
— Professeur titulaire . . . . . N...
— Maître de Conférences, Chef de Service. . . . . CAZIEUX.
Propédeutique et Sémiologie chirurgicale. Technique chirurgicale. Pathologie chirurgicale. Podologie. Clinique.

Chaire de Pathologie de la Reproduction.
— Professeur titulaire . . . . . BERTHELON.
— Maître de Conférences non Chef de Service, Professeur sans chaire ROYAL.
Sémiologie et Propédeutique. Pathologie de la reproduction. Obstétrique. Clinique.

Chaire de Maladies contagieuses. Zoonoses. Législation sanitaire.
— Professeur titulaire . . . . . SAURAT.
— Maître-Assistant . . . . . CHANTAL.
Maladies contagieuses. Zoonoses. Législation sanitaire.

Chaire de Pathologie générale. Microbiologie. Immunologie.
— Professeur titulaire . . . . . LAUTIÉ.
Microbiologie. Immunologie. Pathologie générale.

Chaire de Zootechnie et d'Economie rurale.
— Professeur titulaire . . . . . QUEINNEC.
— Maître-Assistant . . . . . DARRÉ.
Ethnologie. Génétique appliquée. Hygiène générale. Zootechnie. Elevage. Economie générale et des productions animales.

Chaire d'Alimentation.
— Professeur titulaire . . . . . FALIU.
— Maître-Assistant Agrégé . . . . . GRIESS.
Botanique appliquée et Bromatologie. Agronomie. Alimentation.

COURS COMPLEMENTAIRES - CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Antibiothérapie des Maladies infectieuses . . . . . MM. MONNIER.
Aspect médical des Zoonoses . . . . . ARMENGAUD.
Energétique . . . . . LABOUCHE.
Initiation à l'informatique biomédicale. . . . . FERNET.
Agronomie . . . . . COMBRET.
Métabolismes . . . . . RAYNAUD.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats.
(Délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924.)

UNIV. LEIDEN BIBL.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur BASTIDE

de l'Université Paul-Sabatier de Toulouse

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Hommage respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

Monsieur le Professeur PAVAUX

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Nos remerciements pour les conseils qu'il nous a donnés dans l'élaboration de cette thèse, et notre gratitude pour la bienveillance qu'il nous a toujours manifestée.

Hommage respectueux.

Monsieur le Professeur ROYAL

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.

Hommage respectueux.

A TOUS NOS MAITRES

DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE

DE TOULOUSE

INTRODUCTION

De tous temps, les êtres monstrueux ont frappé l'imagination du public et, aujourd'hui encore, il semble bien que l'explication scientifique de leur genèse n'y puisse rien changer; et, sans doute, en sera-t-il encore longtemps de même.

L'homme de science, au contraire, ne s'étonne plus, et depuis longtemps, devant une nouvelle pièce tératologique qui vient enrichir la collection de quelque musée; dans les universités, l'époque des grandes dissections et discussions au sujet de monstres semble définitivement révolue. C'est que, si l'étiologie des malformations congénitales spontanées demeure souvent mystérieuse en clinique, on comprend de mieux en mieux le mécanisme de leur formation, on peut les reproduire expérimentalement, on saisit mieux le lien qui les unit entre elles, et une classification rationnelle de leurs infinies variétés apparaît possible.

Pourtant, nos connaissances tératologiques ne sont pas également avancées dans toutes les espèces de Mammifères; il est certain que les progrès de la chimie et de la pharmacodynamie ont suscité d'importantes recherches sur les « micromammifères » de laboratoire, dans le testage du pouvoir tératogène éventuel des nouvelles drogues.

En médecine vétérinaire, la tératologie spéciale des différentes espèces domestiques herbivores est beaucoup moins connue; dans les conditions classiques de l'élevage traditionnel, le produit anormal, non-valeur économique, est éliminé, sans autre forme de procès. Toute démarche chirurgicale doit se proposer, avant tout, d'être rentable; si l'anomalie, sans être médicalement gênante, donne à l'animal un aspect curieux, il est fréquent que son propriétaire songe à en tirer quelque profit en l'exhibant dans les foires.

En définitive, l'approvisionnement en pièces tératologiques des Écoles vétérinaires repose essentiellement sur les envois des praticiens appelés lors d'un accouchement dystocique. Il s'agit là d'un matériel rare et précieux dont l'exploitation mérite d'être faite pour les renseignements spécifiques qu'elle apporte.

C'est ainsi que notre travail s'inscrit à la suite d'une liste déjà longue de publications consacrées à la tératologie chez les Ruminants domestiques; nous citerons, *pour l'espèce ovine* : Lesbre, 1901 [23]; Baudoin, 1935 [5]; Lantwing, 1939 [19]; Houdinière, 1942 [17]; Bressou et Florentin, 1943 [8]; Bru, 1944 [9]; Morange, 1965 [25]; Poisson, 1965 [26]; *pour l'espèce bovine :* Lesbre et Pécherot, 1912 [24]; Barone, 1963 [2]; Blavignac, 1964 [6]; Morange, 1965 [25], Hoffmann, 1969 [16]; Lauvergne et Pavaux, 1969 [21].

Une contribution fondamentale a été fournie par Lauvergne (1967) [20], qui a dressé un catalogue précis et complet de toutes les anomalies connues dans l'espèce bovine.

Nous présentons, dans ce travail, deux études de bovins monstrueux, l'une clinique, l'autre anatomique.

Notre premier chapitre, introductif, retrace l'évolution des idées concernant les monstres. Dans notre troisième chapitre, nous discutons de la position systématique des deux sujets étudiés dans les classifications tératologiques proposées par les divers auteurs anciens et modernes. Nous évoquons, pour finir, quelques incidences obstétricales des monstruosités fœtales.

Chapitre premier

ÉVOLUTION DES IDÉES SUR LES MONSTRES

La magie devait fatalement aboutir à une impasse; elle n'en représente pas moins la première tentative de l'homme pour comprendre et dominer la nature : elle est mère de la Science. Cette vérité universelle se retrouve, avec une particulière netteté, dans l'histoire de la tératologie et de ses racines préscientifiques.

I. Période préscientifique

En tous temps, en tous lieux, des malformations ont été observées, aussi bien chez l'homme que chez les animaux; elles ont frappé vivement l'imagination humaine : Taruffi, 1881 [29]; Bressou, 1944 [7]; Singer, 1957 [28]; Kleiss, 1964 [18].

1° *Dans l'Antiquité*

a) Les *mythologies anciennes* abondent en divinités monstrueuses :

En Égypte, le dieu Phtah et le dieu Bès sont des nains hideux, vraisemblablement des achondroplases.

En Grèce, les Titans, les Cyclopes, les Centimanes, fils d'Uranus et de Goea symbolisant les forces tumultueuses de la terre, sont des géants brutaux. Les Sirènes et les Tritons semblent atteints d'une syrénomélie à laquelle se serait associée l'ichtyose.

Les joyeux compères du cortège de Dionysos, Pan, Priape, les Satyres, les Silènes, les Centaures possèdent tous d'étranges particularités anatomiques. Et Cerbère était sans doute dérodyme.

A Rome, Janus aux deux visages, veillait aux portes de la ville, sur les entrées et les sorties.

En Gaule, Cernunnos, tricéphale et cornu, semble être le prototype de nos diables du Moyen Age.

En Allemagne, le dieu Thor a été parfois représenté tricéphale; on connaît par ailleurs les interventions fréquentes des Elfes et des Géants dans les vieux contes germaniques.

Les innombrables divinités champêtres et domestiques des mythologies slaves étaient presque toutes monstrueuses.

Et Civa, en Inde, était copieusement polymèle...

b) Les *écrivains de l'Antiquité* ont incidemment parlé des malformations; le plus souvent ils y voyaient un présage défavorable. Tacite rapporte que la mort de Claude fut annoncée par la naissance d'un monstre double. Parfois cependant, des philosophes et des naturalistes, tels Empédocle et Démocrite, ont entrevu des causes scientifiques, comme le défaut du sperme ou l'hybridation entre deux espèces différentes. Aristote a décrit des monstres avec précision : « La monstruosité, dit-il, est un objet contre nature, ou plutôt, non pas absolument contre nature, mais contre ce qui se passe le plus ordinairement dans la nature. Rien ne se produit

contrairement à la nature, en ce qu'elle est éternelle et nécessaire. »

Ces idées grecques furent reprises, plus tard, par des Latins comme Cicéron, Lucrèce et Pline. Mais des jours plus sombres devaient venir et freiner le développement de la pensée biologique.

2° *Au Moyen Age*

L'esprit de la scolastique détourne de l'observation de la nature, devenue inutile puisque tout découle de quelques principes métaphysiques établis une fois pour toutes. Aussi cette période ne nous a-t-elle laissé aucun document sérieux. On voit dans les monstres l'œuvre de Satan et l'on punit du bûcher, pour commerce avec le diable, les malheureuses qui accouchent d'un enfant monstrueux. Il est curieux de constater que, bien plus proches de nous, les romantiques n'étaient pas éloignés de telles conceptions : pour Chateaubriand, les monstres sont le fruit du hasard qui, selon les athées, aurait enfanté l'univers; ils nous montrent ce que serait le monde sans la divine intelligence; ils sont « l'ombre qui fait ressortir la lumière ».

3° *A la Renaissance*

Avec les Croisés et les Conquistadores, les Européens découvrent le vaste monde et rapportent des récits où le vrai côtoie le fantastique; les zoologies de W. Turner, de K. Gesner, de P. Belon sont suffisamment éloquentes à ce sujet. Aussi ne faut-il pas s'étonner, en ce qui concerne notre sujet, que Paré ait décrit un agneau à trois têtes qui bêlaient à la fois, et Licetus un monstre humain à sept têtes, sept bras, un corps et deux pis de ruminants !...

Même juxtaposition du naturel et du surnaturel pour ce qui est des causes invoquées : outre la mauvaise qualité du sperme, la petitesse de l'utérus, les chocs émotifs, l'âge de la mère, on incrimine souvent la colère divine (Paracelse, Aldrovande, Paré).

En réalité, aucun progrès de la pensée n'était possible car tous les esprits de l'époque croyaient à la théorie de la préexistence des gènes, de la « syngenèse » qu'avait émise Aromatori (1625). Cette conception se trouve résumée dans ces lignes de Schwammerdam : « Dans la nature, il n'y a pas génération, mais seulement propagation, accroissement des parties et exclusion de tout hasard. On s'explique ainsi la corruption originelle, puisque tout ce qu'il y a eu d'hommes était enfermé dans les reins d'Adam et Ève. Quand ces œufs seront épuisés, l'espèce humaine finira. »

Nous passerons sur les querelles des « ovistes » et des « spermistes », nous contentant de souligner que Malebranche et Cuvier se ralliaient encore à des idées voisines.

II. Période scientifique

Inventé au XVI^e^ siècle, le microscope ne devint d'utilisation courante qu'au XVIII^e^ siècle. Ce fut la ruine de la syngenèse : l'embryon s'édifie par un processus « épigénétique » : la monstruosité a donc une cause naturelle et la tératologie devient une partie de la pathologie du développement. Un intérêt nouveau se développa pour l'anatomie des êtres anormaux, dont il fallut d'abord dresser un inventaire. A partir de la fin du XIX^e^ siècle, on s'emploiera surtout à reproduire expérimentalement les anomalies, en perturbant le dévelop-

pement; selon l'expression d'Étienne Wolff [30], la « science des monstres » était née. A l'origine, ce fut une science typiquement française.

1° *La phase descriptive* (XIX^e siècle)

On sait qu'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire et son fils Isidore, auteur du premier « Traité de tératologie », sont considérés comme les fondateurs de cette science nouvelle. En parlant de l'œuvre d'Isidore, Dareste dit : « Ce livre, non moins remarquable par l'immense érudition que par l'esprit philosophique de son auteur, sera toujours le point de départ de tout travail scientifique sur la tératologie ». Les recherches ultérieures n'ont jamais démenti cette prédiction de génial promoteur de la tératologie expérimentale.

Nombreux furent les continuateurs; nous citerons parmi eux Foerster, 1861 [12]; Guinard, 1893 [15]; Schwalbe, 1913 [27] et Lesbre, 1927 [22].

2° *La phase expérimentale* (fin du XIX^e siècle et XX^e siècle)

A partir de la fin du XIX^e siècle, deux sortes de méthodes sont utilisées pour produire expérimentalement des monstres : les unes visent à troubler le développement en agissant globablement sur le germe, ce sont les « méthodes indirectes »; les autres consistent à léser une région choisie du germe, elles s'apparentent aux démarches de l'embryologie expérimentale et représentent ce qu'on appelle les « méthodes directes ».

Dareste [10] fut le promoteur, en matière de méthodes indirectes; de 1855 à 1891, travaillant sur l'embryon de poulet, il obtint de très nombreuses mal-

formations en agissant sur les conditions d'incubation. Il a utilisé, entre autres facteurs, les variations de température, d'éclairement, de positions.

Plus tard des recherches seront faites à l'aide d'autres agents physiques tels que les rayons X, les ultra-violets, les radio-isotopes, les ultra-sons, des agents chimiques et biologiques les plus divers.

Mais, à l'aide de ces méthodes indirectes, l'expérimentateur ne sait pas exactement quel trouble il apporte à l'embryon; il ignore souvent à quel stade le facteur tératogène a exercé son action, et surtout quelle partie de l'embryon a été spécialement affectée. C'est pourquoi les « méthodes directes » ont finalement prévalu. Faisant agir un agent tératogène sur un territoire limité et déterminé, à un stade connu du développement, elles sont beaucoup plus précises. Les deux types de méthodes ont, cependant, donné des résultats remarquables (Ancel, 1950 [1]; Wolff, 1948 [30]).

Aujourd'hui, l'étiologie des monstruosités et malformations est étudiée systématiquement. On rencontre cependant bien des difficultés : il faut faire des enquêtes, établir des recoupements entre les éléments d'information remontant au début de la gestation.

Est-il besoin de préciser qu'afin de ne plus revoir de nouveaux drames, on teste systématiquement le pouvoir tératogène des nouvelles drogues. Il s'agit là d'une des branches les plus actuelles de la tératologie.

Chapitre II

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Nous relatons l'étude clinique d'une vache notomèle et l'étude anatomique d'un veau thoracodyme.

I. Étude clinique d'une vache notomèle

Matériel.

En avril 1969, le cas nous est signalé d'une vache anormale dont le propriétaire toulousain tire quelques profits en exhibant l'animal dans les foires; l'heureux possesseur de cette vache à cinq pattes consent à nous prêter son précieux ruminant sous réserve qu'il lui soit rendu rapidement et en parfaite santé; il s'agit d'une vache normande âgée de neuf ans.

Technique.

Les circonstances limitent nos investigations à un examen clinique externe; comme moyens séméiologiques complémentaires, des photographies et des radiographies ont été prises.

1° *Allure générale* (fig. 1)

Cette vache normande de neuf ans a une taille de 1,30 m; mais le garrot est sensiblement surélevé par l'anomalie. L'aspect général est trapu, l'encolure épaisse, la musculature puissante, surtout vers le train arrière. La morphologie générale est plus mâle que femelle; la vulve est légèrement atrésiée, le développement mammaire discret; il existe un trayon supplémentaire, minuscule, non perforé.

2° *L'appendice caudal*

Il est court et n'excède pas 35 cm ; il se réduit à une douzaine de vertèbres, rapidement dégradées. A partir de la VIII[e], la queue se bifurque; sur cette vertèbre se greffe un petit appendice constitué de trois articles vertébraux réduits à leur corps. A sa base, la queue est normale.

3° *Le membre surnuméraire* (fig. 2)

Il s'attache en avant du garrot et pend sur le côté droit de l'encolure : long de 75 cm, il est assez bien proportionné dans son ensemble. L'extrémité distale est bien constituée, mais l'épaule est représentée par une musculo-conjonctive à l'intérieur de laquelle on perçoit à la palpation un rudiment scapulaire. L'exploration de la sensibilité révèle, sur tout le tégument recouvrant l'anomalie, un déficit sensitif presque total et un déficit moteur absolu : aréflexie tendineuse, absence de mouvements automatiques ou volontaires : le membre, inerte, est immobile au repos; il se balance pendulairement pendant la marche. Nous estimons être en présence d'un membre gauche qui aurait subi autour de son implan-

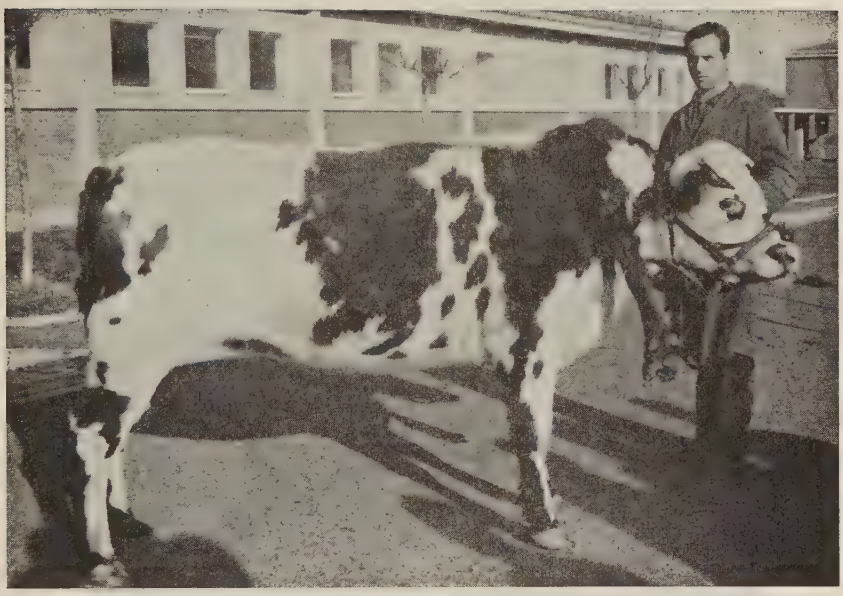

FIG. 1. — *Vache notomèle : conformation générale.*

Notez la conformation de type mâle, la surélévation du garrot par l'implantation du membre surnuméraire, la brièveté de la queue.

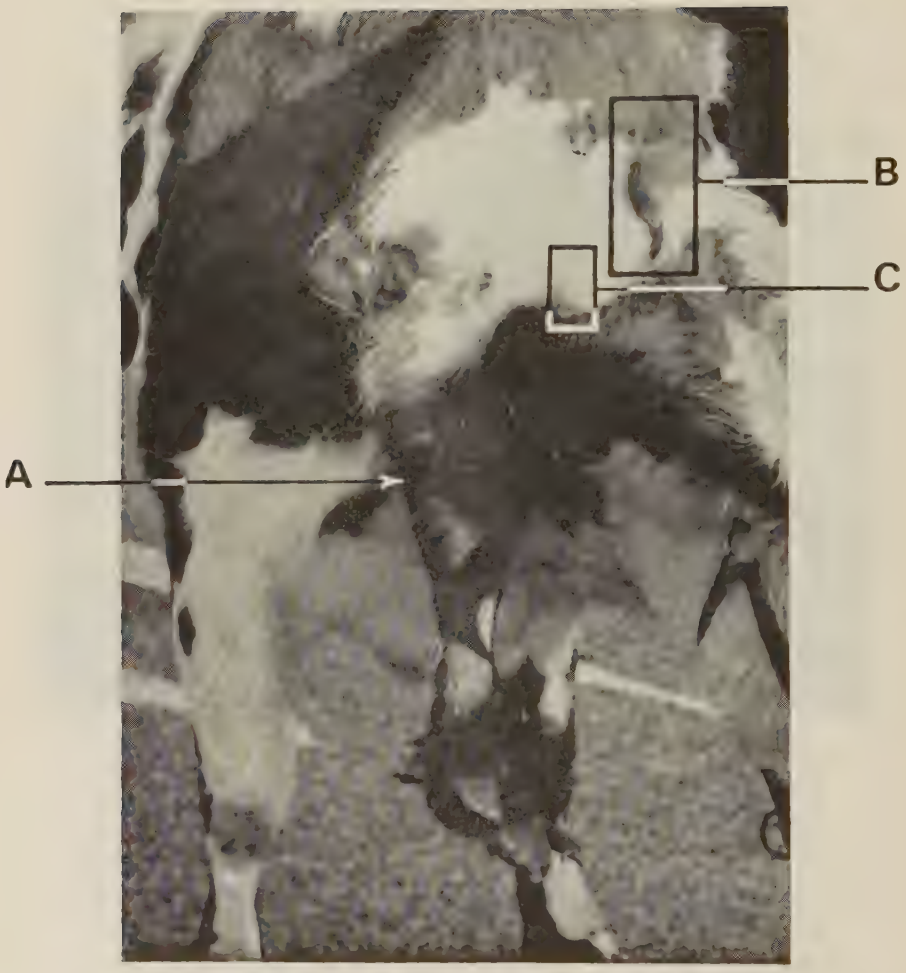

FIG. 2. — *Vache notomèle : implantation des appendices anormaux.*

A. Membre surnuméraire principal (le concentrique droit).
B. Membre surnuméraire rudimentaire. C. Pendeloque.

tation une rotation de plus de 180°. La palpation du coude permet en effet de reconnaître la face interne comme orientée cranio-latéralement; il s'agit donc du membre concentrique droit.

4° *Autres anomalies externes* (fig. 3)

Deux appendices anormaux ont attiré notre attention vers la jonction de l'encolure.

a) L'un, long de 20 cm, s'attache au voisinage du bord dorsal; légèrement incurvé en S, il se termine par une production cornée, évoquant largement une griffe. La palpation révèle un squelette osseux d'un seul tenant; il s'agit vraisemblablement d'un second membre surnuméraire, très avorté, représentant, en conséquence de ce qui précède, le concentrique gauche.

b) L'autre appendice, situé au-dessous du premier, évoque une pendeloque charnue, au pédicule resserré. Nous n'avons pu lui donner de signification particulière.

5° *Séméiologie génitale*

L'allure générale mâle, l'atrésie vulvaire, le faible développement mammaire, nous ont incité à l'exploration interne de l'appareil génital.

L'exploration vaginale met en évidence un hymen persistant qui empêche le passage de la main ou la mise en place d'un spéculum.

L'exploration rectale est seule possible; elle permet de palper un col atrophié et des cornes utérines qui semblent d'abord normales.

La corne droite conduit cependant à un ovaire lisse, non bosselé d'organite, sans doute quiescent ou non fonctionnel; la corne gauche se prolonge par un funicule relié à un organe globuleux, de la taille d'une

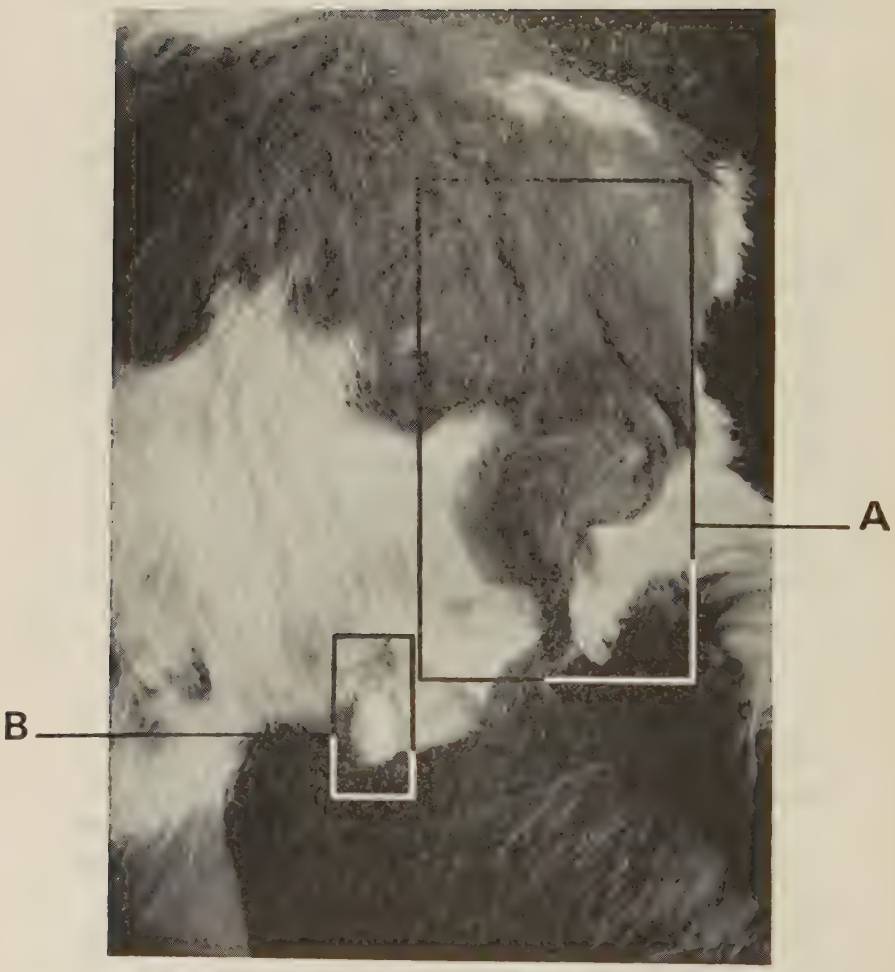

FIG. 3. — *Vache notomèle.*

A. Membre surnuméraire rudimentaire : notez son inflexion sigmoïde et le vestige d'onglon. B. Pendeloque.

mandarine. Nous pensons avoir affaire à un testicule.

Le sujet n'ayant jamais été vu « en chaleur » par son propriétaire, l'hypothèse d'un hermaphrodisme glandulaire semble étayée à la fois par l'examen externe, par l'exploration génitale et par l'anamnèse. Une biopsie aurait été bien utile pour orienter plus précisément le diagnostic; cela ne fut malheureusement pas possible.

II. Étude anatomique d'un veau thoracodyme

Matériel et technique.

Nous devons à l'obligeance de plusieurs confrères d'avoir pu réaliser cette étude. Nous adressons nos vifs remerciements au Docteur R. Martin, vétérinaire à Poitiers, qui a pratiqué la césarienne, ainsi qu'à nos confrères les Docteurs M. Bouillaud, J. Preneron, J. Cadeillan et M. Pineau, de la Direction départementale des Services vétérinaires qui se sont chargés de l'expédition.

Le veau nous parvint en mars 1969, dans un excellent état de conservation. Il s'agit d'un veau de sexe femelle, de race française Frisonne Pie-Noire; le sujet est mort dès la rupture du cordon ombilical.

Nous avons procédé à l'injection conservatrice et réplétive du système artériel : une solution formolée plâtrée fut introduite par une artère ombilicale.

A nos notes et croquis de dissection, nous avons joint des documents photographiques et radiographiques.

1° *Aspect extérieur* (fig. 4)

Le veau est double dans sa moitié antérieure; les deux composants s'unissent au niveau de la 5^{e} sternèbre des deux sternums. Le composant gauche est un peu plus

FIG. 4. — *Veau thoracodyme.*

Aspect général : le composant gauche est sensiblement plus développé que le droit; la répartition des taches de la robe n'est symétrique qu'en région caudale.

volumineux que le droit. Ce monstre est doté de quatre membres antérieurs, deux membres postérieurs et deux appendices caudaux. La colonne vertébrale est double sur toute sa longueur. Les axes rachidiens, côte à côte dans la région lombaire, ont subi une torsion et s'opposent face à face au niveau des thorax. Au-dessus de la région sacrée, une excroissance de chair représente peut-être les rudiments de deux membres postérieurs non développés.

Extérieurement, l'anus apparaît normalement perforé : il existe deux paires de petites mamelles inguinales, mais aucune ébauche d'orifice vulvaire. La dissection nous montrera ultérieurement que deux utérovagins rejoignent le rectum pour former un cloaque.

La répartition des taches de la robe n'est pas partout également symétrique; elle l'est davantage en région caudale : une petite tache blanche marque la racine de chacune des queues alors que leur extrémité est entièrement blanche; antérieurement, la distribution est plus irrégulière : l'étoile en tête du composant gauche n'a pas d'équivalent à droite et chacun des quatre antérieurs présente un dessin particulier.

2° *Squelette* (fig. 5)

a) *Le squelette des deux têtes est normal.*

D'une façon générale, tous les organes du composant gauche sont plus volumineux que ceux du droit. Nous soulignerons ici ce fait une fois pour toutes, afin de ne plus y revenir.

b) *Le squelette du tronc* (fig. 5).

La colonne vertébrale est double sur toute sa longueur. Chaque axe vertébral subit une torsion au niveau

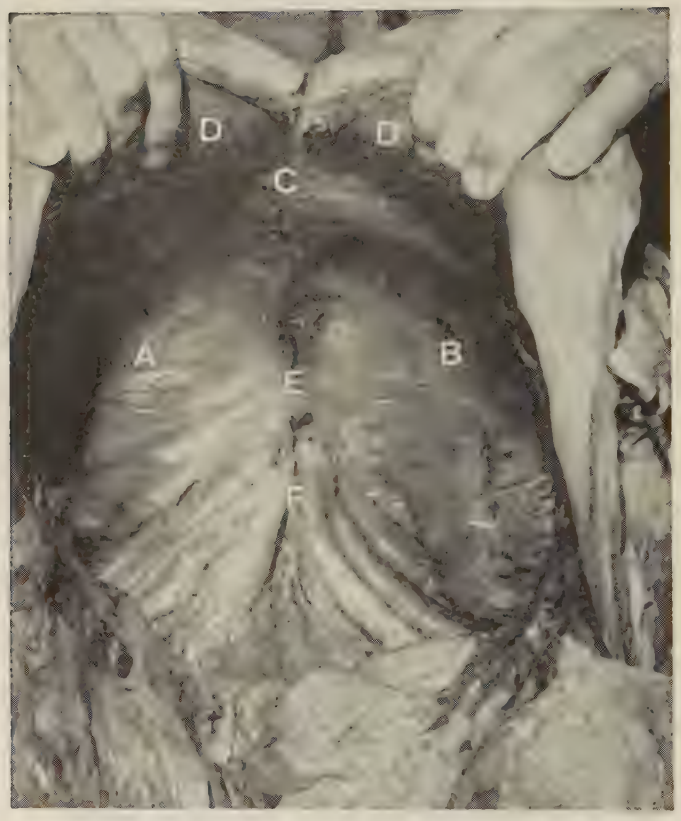

FIG. 5. — *Veau thoracodyme.*

Vue abdominale des coupoles diaphragmatiques : A. Coupole du composant droit. B. Coupole gauche. C. Région sternale ventrale. D. Arc costal ventral. E. Région sternale dorsale (ou concentrique). F. Affrontement costal et agénésie des cartilages costaux.

des lombes et, tout d'abord côte à côte, les colonnes vertébrales sont face à face dans la région dorsale.

Il n'y a pas d'anomalie du point de vue numérique. Les vertèbres sacrées ne sont pas encore complètement soudées. Leurs apophyses transverses sont encore indépendantes, notamment celles qui donneront les ailes du sacrum; elles comportent tout de même des surfaces articulaires qui les mettent en rapport à l'extérieur avec l'ilium, à l'intérieur avec le rudiment iliaque concentrique.

Il y a treize paires de côtes, chiffre normal. Les sternums se réunissent au niveau de l'attache de la sixième côte (après la 5^{e} sternèbre).

Sur la face ventrale du monstre, c'est-à-dire le côté gauche du sujet gauche joint au côté droit du sujet droit, les côtes ont une constitution normale, mais il n'y a que six côtes sternales de chaque côté; les sept autres sont rattachées au sternum par leur cartilage costal (côtes asternales).

Sur la face dorsale, après la sixième côte, les suivantes sont flottantes, dépourvues de cartilage costal : les côtes droites du sujet gauche et les côtes gauches du sujet droit sont recouvertes sur leur face interne par les fibres musculaires des diaphragmes correspondants et s'affrontent sans se souder; ce sont des côtes flottantes (fig. 6).

c) *Le squelette des membres* (fig. 6).

Les quatre membres antérieurs sont complets et normaux; les deux postérieurs le sont aussi et entrent en rapport avec un coxal normalement constitué; ce dernier est articulé avec les apophyses transverses externes des sacrums de chacun des composants.

FIG. 6. — *Veau thoracodyme.*

Cliché radiographique du bassin : notez l'indépendance des deux rachis et le rudiment pelvien concentrique.

1. Sixième vertèbre lombaire.
2. Première vertèbre sacrée.
3. Aile du sacrum.
4. Rudiments pelviens concentriques.
5. Ilium excentrique.
6. Acetabulum.
7. Pecten pubien.
8. Symphyse pelvienne.
9. Ischium.
10. Première vertèbre caudale.

L'excroissance musculaire observée en région postérieure a un support osseux; c'est un os plat, en losange, qui joint les apophyses transverses (ou ailes du sacrum) internes de chacune des premières vertèbres sacrées. Cette pièce squelettique forme le toit de la cavité du bassin; les vertèbres sacrées sont, en effet, orientées obliquement, de sorte qu'elles laissent un vide important entre elles (fig. 5). Il s'agit vraisemblablement d'un vestige d'os iliaque concentrique.

3° *Appareil digestif*

L'unicité du tube digestif se réalise au niveau du jéjunum subterminal, à 160 cm de l'iléon, ce qui correspond à la zone d'implantation du diverticule de Meckel (fig. 7).

Les portions ingestives, prédiaphragmatiques ne présentent aucune anomalie notable; les œsophages, en particulier, ne montrent ni fistule trachéale ni zone d'atrésie.

L'*estomac* de chaque composant est très nettement subdivisé en quatre compartiments : rumen, réseau, feuillet et caillette, parfaitement reconnaissables (figures 8 et 9). De part et d'autre, les « petits estomacs » (réseau, feuillet, caillette) ont une conformation extérieure normale; seul le rumen présente un développement dissymétrique : normal à gauche, il semble s'être arrêté, à droite, dans son développement; de ce côté, il ressemble à un ballon allongé, lisse, dépourvu de scissures; les sacs ne sont pas ébauchés. A l'intérieur, les différenciations papillaires sont normales dans les deux estomacs; sur le droit, toutefois, la gouttière œsophagienne est à peine marquée.

L'*intestin grêle* dessine schématiquement un Y puisque c'est à son niveau que se réalise l'unicité. Rappelons que l'union se situe en région de Meckel.

Composant droit

Composant gauche

FIG. 7. — *Veau thoracodyme.*

Tube digestif post-diaphragmatique étalé. Face pariétale de l'estomac du composant droit; face viscérale de l'estomac du composant gauche. Intestin grêle unifié en région de Meckel. Cæcum normal. Spire colique incomplète. Distension du côlon sigmoïde et du rectum par le méconium. Orifice cloacal terminal (non visible sur la photographie).

1. Cardia.
2. Rumen.
3. Réseau.
4. Feuillet.
5. Caillette.
6. Rate.
7. Pylore.
8. Anse duodénale.
9. Fragments de pancréas.
10. Jéjunum.
11. Unification du tube digestif dans la région du diverticule de Meckel.
12. Jéjunum unifié.
13. Iléon.
14. Cæcum.
15. Anse spirale du côlon ascendant.
16. Côlon descendant.
17. Rectum.

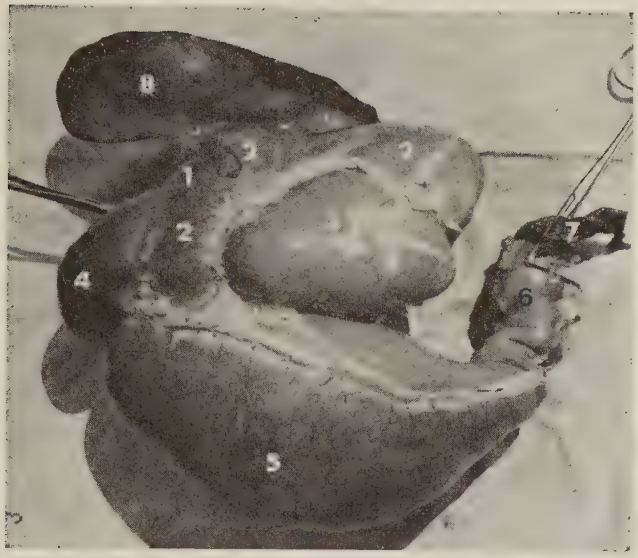

FIG. 8. — *Veau thoracodyme.*

Estomac du composant gauche, face pariétale.

1. Atrium.
2. Sac dorsal du rumen.
3. Sac ventral du rumen.
4. Réseau (le feuillet n'est pas visible sur la photographie).
5. Corps de la caillette.
6. Partie pylorique de la caillette.
7. Duodénum.
8. Rate.

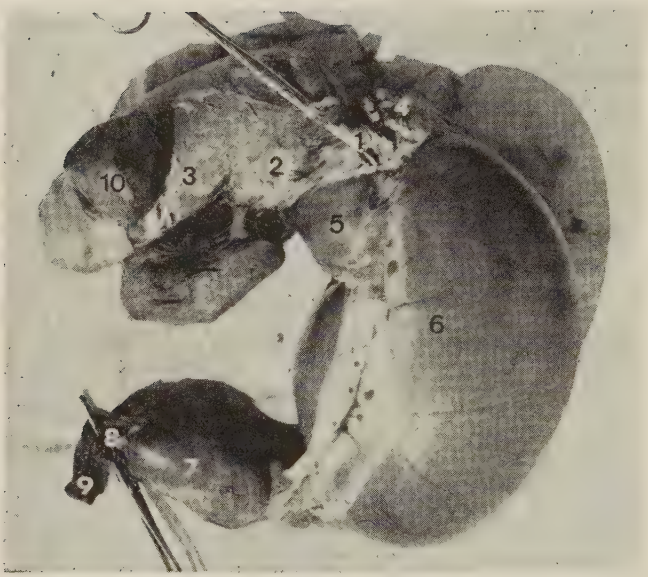

FIG. 9. — *Veau thoracodyme.*

Estomac du composant droit, face viscérale.

1. Cardia.
2. Atrium.
3. Rumen incomplètement développé.
4. Réseau.
5. Feuillet.
6. Corps de la caillette.
7. Région pylorique de la caillette.
8. Pylore.
9. Duodénum.
10. Duplication de l'ébauche splénique.

Les *duodénums*, longs de 60 cm, dessinent une anse normale qu'occupe un pancréas sans anomalie embryologique, mais dont la forme et les rapports se trouvent toutefois modifiés par la fusion des veines portes.

Les *jéjunums* propres à chaque composant mesurent sensiblement la même longueur : 6,80 m pour le gauche, 6,50 m pour le droit. La portion unifiée est longue de 1,60 m.

L'*iléon* mesure 40 cm de long et n'offre rien de particulier.

Le *cœcum*, dilaté par le méconium, est long de 25 cm.

Le *côlon ascendant* n'est qu'imparfaitement formé; l'anse spirale n'a subi qu'un tour de torsion à peine (au lieu de deux et demi) et les anses sigmoïdes initiale et terminale ne sont qu'ébauchées.

Le *côlon descendant* et le *rectum* sont distendus par le méconium; l'ampoule rectale, avec un calibre de 8 à 9 cm, est allongée sur 25 cm.

L'*anus*, extérieurement normal, prend valeur de cloaque : deux vagins et la vessie débouchent dans le canal anal.

Les *pancréas* (fig. 7) semblent s'être normalement développés : chacun possède un canal excréteur unique qui débouche à 30 cm du pylore. Nous avons déjà évoqué leurs rapports particuliers du fait de la fusion de la veine porte.

Le *foie* (fig. 10) forme un organe unique, massif, pesant 1 800 g. Sa face diaphragmatique, lisse, convexe, est parcourue par l'attache du méso de la veine ombilicale unique. Sur la face viscérale, les veines portes fusionnent à leur entrée dans l'organe. Deux volumi-

FIG. 10. — *Veau thoracodyme.*

Foie, face diaphragmatique.

Les deux veines portes fusionnent à leur entrée dans le foie (non visible sur cette photographie). Les deux troncs sus-hépatiques (1) rejoignent chacun la veine cave correspondante. Veine ombilicale (2) unique. Vésicule biliaire (3) unique.

neux troncs sus-hépatiques rejoignent chacun la veine cave caudale correspondante. Il n'y a qu'un seul canal hépatique et qu'une vésicule biliaire, mais le cholédoque est double dès son origine; les canaux débouchent de façon symétrique et, comme il est normal, dans l'inflexion sigmoïde initiale du duodénum.

4° *Appareil respiratoire*

Chaque composant possède le sien propre.

Les cavités nasales et les voies aérophores supérieures sont normales.

Les poumons concentriques (poumon droit du composant gauche et poumon gauche du composant droit) sont moins développés que les excentriques. Les poumons gauches, normalement beaucoup plus petits que les droits, ont une morphologie correcte. Les droits, appelés à un développement plus ample, sont inégalement formés ,fig. 11). Celui du composant droit est à peu près bien constitué; on y reconnaît, outre le lobe azygos (non visible sur la photographie), un lobe apical, deux lobes cardiaques et un lobe diaphragmatique; ces lobes sont bien individualisés les uns des autres par des scissures. La morphologie du lobe cardiaque crânial est toutefois anormale.

Le poumon du composant gauche est beaucoup moins bien formé; le lobe apical est réduit ainsi que le lobe cardiaque crânial; quant au lobe cardiaque caudal, il est mal délimité et partiellement fusionné avec le lobe diaphragmatique. Ainsi, dans son ensemble, le poumon peut être considéré comme massif, non lobé.

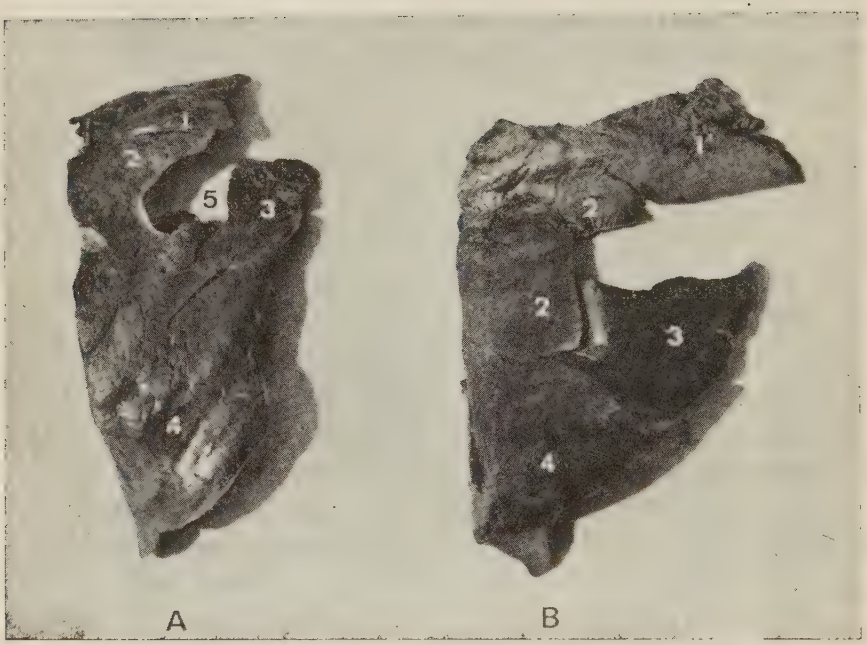

FIG. 11. — *Veau thoracodyme.*

Poumons droits, face costale.

A. *Composant gauche :*

1. Lobe apical réduit.
2. Lobe cardiaque crânial réduit.
3. Lobe cardiaque caudal partiellement fusionné au lobe diaphragmatique.
4. Lobe diaphragmatique.

B. *Composant droit :*

1. Lobe apical bien développé.
2. Lobe cardiaque crânial bien développé, mais subdivisé.
3. Lobe cardiaque caudal bien développé et bien délimité.
4. Lobe diaphragmatique.

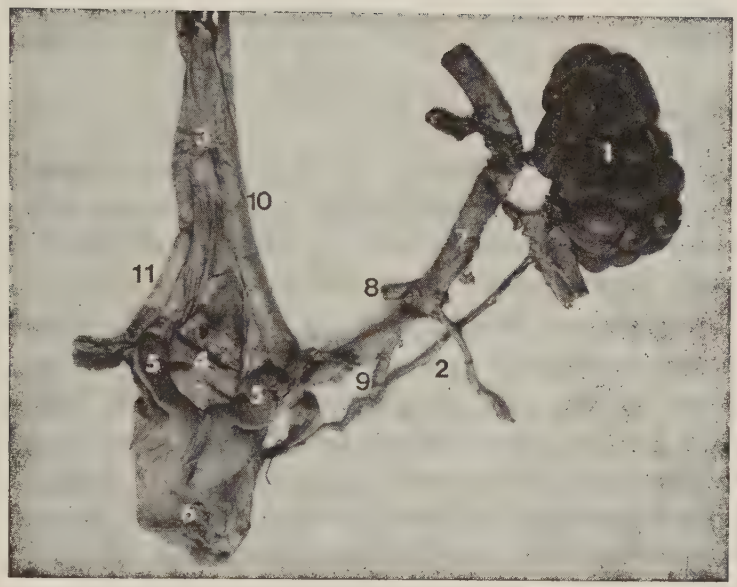

FIG. 12. — *Veau thoracodyme.*

Appareil uro-génital du composant droit, vue dorsale.

1. Rein droit (unique).
2. Uretère.
3. Ouraque.
4. Renflement vésical.
5. Cornes utérines.
6. Cervico-vagin.
7. Aorte abdominale.
8. Artère iliaque interne.
9. Artère iliaque externe.
10. Artère ombilicale du composant droit.
11. Artère ombilicale de l'autre composant.

5° *Appareil uro-génital*

Le développement très inégal de cet appareil nous oblige à l'envisager successivement chez chaque composant.

Composant gauche.

Il existe deux reins inégalement développés; le gauche (le concentrique) est très atrophié, le droit un peu moins. Tous deux sont irrigués par une artère rénale issue de l'aorte postérieure du composant.

Les uretères débouchent dans la portion intrafœtale de l'allantoïde, très mal différenciée en vessie.

Les ovaires sont atrophiés. Les canaux de Müller n'ont pas suivi une différenciation normale et se présentent sous la forme d'un long canal utéro-vaginal sans individualisation cervicale. Ce canal débouche dans un cloaque commun aux deux composants; il n'y a pas de vulve.

Composant droit (fig. 12).

Seul le rein excentrique (le droit) est développé. C'est le plus volumineux des trois organes émulgents du monstre et sa taille est peut-être légèrement supérieure à la normale (vicariance possible).

L'uretère unique débouche dans une vessie mieux soulignée que chez le composant gauche, mais encore très largement ouverte dans l'ouraque; le col vésical est peu marqué.

Les ovaires sont également mieux formés et les voies génitales ont subi une certaine différenciation : les oviductes sont courts, les cornes utérines sont symétriques,

mais le col reste peu marqué. Cet utéro-vagin débouche à côté de son congénère, dans le cloaque.

La morphogenèse de l'appareil uro-génital a donc été très fortement perturbée, surtout dans le modelage du sinus uro-génital (déficience de l'éperon allantoïdien).

6° *Appareil circulatoire*

Les *cœurs* ont une morphologie normale; on note seulement un volume plus important chez le composant droit; les cavités péricardiques sont closes, les sacs fibreux sont simplement accolés l'un à l'autre vers la pointe.

Les *aortes thoraciques* ne présentent rien de particulier; chaque aorte abdominale se prolonge par l'artère ombilicale correspondante, après avoir donné pour l'hémibassin et le membre ipsilatéraux une artère iliaque interne et une artère iliaque externe. Les trous cœliaco-mésentériques ont conservé une distribution caractéristique de l'espèce; seuls les rameaux ruminaux du composant droit sont atrophiés, comme l'organe lui-même. Les artères mésentériques caudales conservent leur duplicité, mais sont extrêmement grêles.

L'irrigation rénale se modèle sur le développement des organes concernés; chez ce composant droit, il n'y a qu'une artère rénale droite.

Sur le plan veineux, les systèmes caves antérieurs n'offrent aucune anomalie. Les veines iliaques communes se prolongent chacune par la veine cave caudale du composant correspondant; ces deux canaux veineux restent toutefois accolés jusqu'au foie où chacun d'eux reçoit un tronc hépatique efférent; les portions sus-hépatiques divergent dans le thorax pour rejoindre les cœurs. Nous avons déjà signalé la fusion des veines portes à leur entrée dans le foie.

La *rate* du composant gauche (fig.8) montre une morphologie normale : celle du droit, au contraire, est subdivisée en deux organes distincts (fig. 9).

Sans doute, les morphogenèses splénique et ingluviale sont-elles liées; on sait que le développement de la panse s'opère en quelque sorte « dans l'épaisseur » du mésogastre dorsal et que la rate se trouve finalement adhérente au sac dorsal, après avoir perdu ses rapports primitifs avec l'épiploon.

Chapitre III

INTERPRÉTATION

Nous nous proposons, dans cette troisième partie de notre travail, de définir la place systématique des deux cas présentés au sein de la classification des monstres doubles, dans la mesure où une classification s'avère possible.

I. Le problème de la classification des monstres doubles

Cette classification a beaucoup varié selon les auteurs; bien que quelques termes généraux aient été universellement adoptés, une grande confusion a longtemps existé. Aujourd'hui, une systématique satisfaisante paraît possible, basée sur les conceptions embryologiques actuelles.

Tous les auteurs ont admis une double distinction fondamentale :

— La première repose sur le développement relatif des deux composants : ceux-ci sont égaux ou à peu près (monstres doubles autositaires ou *isodiploterata*), ou, au contraire, ils sont inégaux, le moins développé semblant

n'être qu'un parasite de l'autre (monstres doubles parasitaires ou *anisodiploterata*).

— La seconde repose sur la présence d'un ou de deux ombilics : dans les monstres *eusomphaliens*, chaque composant possède un cordon ombilical et un ombilic distincts; dans les monstres *monomphaliens*, les deux sujets ont un ombilic commun.

Mais, une fois ces grandes divisions admises, les auteurs ont fortement divergé quand il s'est agi de grouper les monstres étudiés en « familles » et en « genres ».

1° *La classification d'Is.G.S.-H.* (1837) [14] est, en même temps, la première, la plus complète, mais aussi la plus compliquée. Il semble que son auteur, s'appuyant sur une étude minutieuse et des descriptions parfaites se soit plu à multiplier les étiquettes. Toutefois, un grand nombre d'entre elles ont été conservées et gardent aujourd'hui encore toute leur valeur. Dans ces grandes lignes, la classification d'Is.G.S.-H. fut reprise par Lesbre [22] qui, dans son « Traité de tératologie de l'homme et des animaux domestiques », la présente ainsi : « Les autositaires sont tantôt formés de deux sujets à peu près complets, réunis soit par la tête, soit par le bassin, soit par des parties intermédiaires : ce sont les *Tératopages*; tantôt formés de deux sujets confondus jusqu'à l'unité à la partie inférieure, libres supérieurement : ce sont les *Tératodymes* ou monstres ypsiloïdes, c'est-à-dire en Y; tantôt, au contraire, formés de deux sujets séparés inférieurement, réunis à partir de l'ombilic jusqu'au sommet de la tête, ce sont les monstres *Lambdoïdes*, c'est-à-dire en λ; tantôt formés de deux sujets confondus à leurs extrémités, libres à la partie moyenne : ce sont les *Mésodidymes* ou monstres en O; tantôt enfin formés de deux sujets libres à leurs

deux extrémités, confondus à la partie moyenne : ce sont les rachipages ou monstres *Xioïdes*, c'est-à-dire en X. »

Mais Lesbre, parfaitement conscient des insuffisances de toute classification ajoute : « Maintes combinaisons ou formes de passage peuvent se rencontrer qui démontrent que la classification en question, si bien conçue qu'elle soit, n'est, comme toutes les classifications, qu'un artifice destiné à venir en aide à la mémoire. En réalité, les monstres doubles se rangent en séries indiscontinues, y compris les parasitaires, qui ne sont que des formes asymétriques résultant d'un développement inégal des deux composants des antositaires. Les parasitaires qui dérivent des tératopages sont bien constitués, comme les définit Is. G. S.-H., c'est-à-dire par un sujet parasite greffé sur un autosite; mais il n'en est pas de même pour ceux qui dérivent des ypsiloïdes ou des lambdoïdes, attendu que, la partie unifiée de ceux-ci étant commune aux deux sujets, l'avortement de l'une des branches de l'Y ou du λ peut bien faire perdre l'apparence de la bifurcation et simuler une greffe, mais rien n'est changé quant au fond, l'autosite est moins complet et le parasite moins incomplet qu'on est porté à le croire de prime abord. »

2° *La classification de Foerster*, 1861 [12] est beaucoup moins compliquée; pour cet auteur, le monstre résulte de la duplication d'un individu. Cette division peut s'opérer de haut en bas (en Y), de bas en haut (en λ), soit les deux à la fois (en X).

Les genres se définissent par le nombre de membres ou d'organes que possède le sujet : un diprosope peut être tétrophtalme, triophtalme ou diophtalme; un dipyge peut être tétramèle, trimèle ou dimèle, etc.

3° *La classification de Schwalbe*, 1906 [27] est peut-

être la plus satisfaisante car plus proche des conceptions actuelles fondées sur l'embryologie : elle tient compte du mode d'union des deux composants : cette union, par rapport à l'axe rachidien, est parallèle, dorsale, ventrale, crâniale ou caudale.

4° *La classification de Duhamel, Haegel et Pagès*, 1966 [11], retient, des anciennes conceptions, ce qui demeure valable à la lumière des données de l'embryologie expérimentale. Par son caractère autant explicatif que systématique, cette présentation des monstres doubles explique, mieux que les anciennes, les filiations entre les diverses familles et les divers genres.

Plutôt que les paraphraser, nous préférons citer largement les auteurs dans la présentation de leur conception concernant les monstres doubles égaux (*Isodiploterata*) [1].

A. *Monstres doubles à axes parallèles* (Parapagia)

« Il est classique de décrire les monstres doubles à axes parallèles comme résultant de la division antérieure ou postérieure d'un axe embryonnaire unique, d'où le nom de *duplicitas parallela* ou *frontalis* qui est donné à la famille tératologique, et le suffixe *didyma* (division) qui caractérise leurs différentes variétés.

Nous avons vu que, sauf exceptions rarissimes, ces monstres résultent au contraire du rapprochement latéral et de la fusion partielle de deux axes embryonnaires

(1) Les monstres doubles parasitaires (*Anisodiploterata*) résultent de l'union d'un autosite et d'un omphalosite : ils rappellent l'union des xiphopages ou révèlent un processus d'incorporation d'une ébauche embryonnaire dans le frère jumeau (fœtus *in foetu* ou « endocymes » d'Is.G.S.-H.). Il n'est pas nécessaire, pour notre démonstration, de nous étendre davantage à leur sujet.

apparus côte à côte sur un seul disque germinal. Nous pensons donc qu'il faut donner à la famille tératologique le nom de *parapagia.* »

a) *Monstres à union inférieure* (parapagia caudale).

Ce sont les monstres en Y qui divergent en direction crâniale. Is. G. S.-H. leur attribuait le suffixe « dyme »; Foerster les appelait bizarrement katadidymes, ce qui signifiait que la division progressait de haut en bas. Selon le niveau de l'union, les monstres ont deux troncs ou un tronc plus ou moins bifurqué (sysomiens ou monosomiens), deux têtes ou un visage plus ou moins dédoublé (dicéphales ou monocéphales diprosopes).

b) *Monstres à union supérieure* (parapagia céphalique).

Ce sont les monstres en λ qui divergent en direction caudale. Is. G. S.-H. leur attribuait le suffixe « adelphe » et Foerster les appelait anadidymes.

« Toutefois, précisent les auteurs, les monocéphales sysomiens (déradelphes et thoracodelphes d'Is. G. S.-H.) seraient plutôt à rattacher à la crucipagie céphalique asymétrique ; seuls, les monocéphales monosomiens dipyges représenteraient les variétés authentiques de la parapagie céphalique ; certains cas de duplication de l'intestin terminal ou du sinus uro-génital témoigneraient de formes mineures de l'anomalie. »

c) *Monstres en* X, *dicéphales-dipyges* (mésoparapagia).

Ce sont les « ana-kata-didymes » de Foerster. Le développement des membres concentriques est soumis à l'éventualité d'une torsion rachidienne; sinon, ils sont rejetés dorsalement et fusionnent le plus souvent (symélie).

Ces monstres à union à la fois sus- et sous-ombilicale ne peuvent résulter, en tout cas, que d'une fusion laté-

rale; par leur mode de formation, ils ne se rattachent ni aux omphalopages (Marchand) ni à une crucipagie caudale (Lesbre).

d) *Monstres en* O, *mésodidymes.*

Cette monstruosité, exceptionnelle, semble résulter de la fusion imparfaite de deux canaux chordaux initialement distincts. Le sujet n'est double qu'en région moyenne. (Il s'agit typiquement d'un monocéphale sysomien, monopyge). Cette éventualité permet de comprendre la notomélie et la splanchnodymie. Elle est à distinguer de la notochordodysraphie, qui résulte d'une subdivision limitée d'un axe chordal unique.

B. *Monstres doubles à axes opposés* (Crucipagia)

« Les axes embryonnaires se réunissent, soit par leur extrémité crâniale, soit par leur extrémité caudale. Les lames mésoblastiques para-axiales de chaque embryon se rencontrent au niveau du plan de jonction et divergent en croix, pour former chacune, avec son opposée, une structure latérale composite (face ou bassin). »

a) La *crucipagie céphalique* symétrique engendre typiquement le « janiceps » d'Is. G. S.-H. ou « janus parfait »; mais les formes asymétriques sont les plus fréquentes : la convergence des visages entraîne la dégradation progressive de la face concentrique (iniopes et iniotes). L'unification totale de la tête donne un monstre qui représente aussi la forme initiale de la parapagie céphalique. Les déradelphes et les thoracodelphes d'Is. G. S.-H. représenteraient ainsi des types transitionnels entre deux familles tératologiques.

b) La *crucipagie caudale*, d'une manière analogue

à la variété céphalique, peut être symétrique (ischiopage parfait), mais est le plus souvent asymétrique. Quand les structures pelviennes concentriques disparaissent, il en résulte un monstre monopage sysomien qui introduit dans la famille des parapages à séparation crâniale (xiphodyme d'Is. G. S.-H.). Là encore, le pont est jeté entre deux familles distinctes.

C. *Les omphalopages*

Le mode d'opposition rappelle celui de la crucipagie céphalique, mais l'union est moins intime et respecte toujours au moins une partie de la face; elle se limite à l'épigastre (xiphopages), gagne le thorax (sternopages), s'étend enfin jusqu'à la bouche (stomopages); les formes peuvent être symétriques ou non.

D. *Monstres doubles eusomphaliens*

Ils se distinguent de tous les précédents en ce que chaque composant présente un ombilic distinct. Ils résultent d'un trouble plus tardif de la morphogenèse qui se produit après la pédiculisation de l'embryon. Les deux sujets, en général parfaitement viables, sont unis, soit par le crâne (craniopages), soit par la région sacro-coccygienne (pygopages). Dans ce dernier cas, s'édifie le plus souvent une région périnéale commune.

Telle pourrait être l'esquisse rapide d'une conception moderne de la systématique tératologique. Toute comparaison avec les conceptions anciennes paraît superflue; nous dirons simplement que l'esprit, à la lumière des données embryologiques, se trouve parfaitement satisfait; il suffit, par la pensée, de déplacer lentement, l'un par rapport à l'autre, les deux axes embryonnaires sur le disque, pour imaginer, tout au moins globalement,

toutes les possibilités, toutes les transitions. La variété infinie des monstres possibles s'en trouve ramenée à n'être plus que le résultat de quelques perturbations de la morphogenèse, aux modalités, somme toute, limitées.

II. Position dans la systématique des deux monstres étudiés

La valeur d'une classification se juge à sa cohérence, mais aussi à la facilité avec laquelle on peut y introduire des éléments nouveaux. Aussi, la mise en place des deux cas présentés dans ce travail ne soulève-t-elle aucune difficulté et pourra être définie brièvement.

1° La *notomélie* entre dans le cadre de la mésodidymie; deux axes embryonnaires, sur un même disque, se sont rapprochés l'un de l'autre et unis imparfaitement : la fusion, totale aux deux extrémités, n'a pas eu lieu en région moyenne; dans le cas présent, nous avons affaire à une duplicité thoracique et, curieusement, de l'extrémité caudale; cette petite anomalie semble devoir faire écarter la possibilité d'une notochordodysraphie; nous sommes donc bien en présence d'un monstre authentiquement double. Les membres thoraciques concentriques sont très inégalement développés : celui du composant gauche est presque totalement absent. En cas de développement égal, l'union en symélie eût été une éventualité probable.

La dissection aurait peut-être permis de mettre en évidence quelque duplicité splanchnique (splanchnodymie).

A notre avis, la haute probabilité d'hermaphrodisme n'est pas un argument de valeur dans notre démonstration; les aberration de la différenciation sexuelle regar-

dent l'appareil génital; elles peuvent s'ajouter à la monstruosité double, sans lui être autrement liées.

2° La *thoracodymie* entre dans le cadre de la parapagie caudale. Notre monstre est un parapage dicéphale sysomien thoracodyme tétrabraque, à composants légèrement inégaux. Sur le plan viscéral, la duplicité est beaucoup plus poussée que chez les thoracodymes que semble avoir vu Lesbre. « Il y a généralement deux cœurs, dit cet auteur, comme dans les xiphodymes, mais il arrive qu'ils soient plus ou moins confondus, et alors le monstre n'est pas viable. Les tubes digestifs se réunissent ordinairement à partir des estomacs, qui sont abouchés par le cul-de-sac droit ou par la caillette, s'il s'agit d'un ruminant, et alors l'intestin est simple dès son origine. D'autres fois la jonction se fait après le duodénum. Le foie est unique, mais manifestement double, avec deux vésicules biliaires et deux cholédoques s'il y a deux duodénums. L'appareil génito-urinaire est simple... »

Ontogénétiquement, c'est au moment de la cinématique gastruléenne que les axes embryonnaires se seraient rapprochés; l'immigration épiblastique autour de la charnière blastoporale favorise, note Duhamel [11], ce rapprochement.

Appendice

INCIDENCE OBSTÉTRICALE DE LA MONSTRUOSITÉ DOUBLE

La probabilité, pour un praticien, de rencontrer une monstruosité double est extrêmement faible; la fréquence d'apparition dans l'espèce bovine est de l'ordre de 0,036 pour cent (Barone et Pavaux, 1963). Toutefois, une telle éventualité, pour rare qu'elle soit, ne doit pas être ignorée lorsqu'une dystocie fœtale s'avère curieusement irréductible.

— Quelles sont, en premier lieu, les conséquences sur la parturition de la présence d'un monstre ? Le fait dominant est l'augmentation considérable des diamètres transversaux de la masse fœtale, chaque fois qu'il y a duplicité céphalique ou caudale. Quelquefois, cependant, la présence d'un monstre double n'entraîne pas de difficultés notables : c'est le cas lorsque les sujets sont disposés l'un derrière l'autre (céphalopages, ischiopages) ; on peut souvent les engager et les extraire l'un après l'autre de la filière pelvienne.

— Comment faire le diagnostic d'une monstruosité

double ? Ce diagnostic sera toujours difficile, sauf si la zone de soudure de chacun des composants est accessible. Sinon, la confusion avec de véritables jumeaux est, au début tout au moins, inévitable. Cela, d'autant plus que, pour les monstres dicéphales, la présentation antérieure est la plus fréquente, alors que pour les dipyges c'est la postérieure. Le doute cependant apparaîtra lorsque le praticien se trouvera dans l'impossibilité de refouler une masse fœtale par rapport à l'autre.

En cas de dystocie légère, l'extraction forcée pourra être tentée, avec ou sans manœuvres de mise en position préalable.

En cas de dystocie importante, l'embryotomie chez les grandes espèces et la césarienne chez les petites s'imposent.

La monstruosité double ne dicte donc pas, par elle-même, un protocole opératoire particulier. L'essentiel est de penser qu'une telle éventualité est possible.

CONCLUSIONS

1) Après avoir longtemps peuplé les mythologies et sans, pour autant, cesser de frapper l'imagination des foules, les monstres, depuis le siècle dernier, sont entrés dans la Science.

2) Il a d'abord fallu en dresser un inventaire; ce fut l'œuvre des Geoffroy Saint-Hilaire, de Foerster, de Schwalbe, de Lesbre, pour n'en citer que quelques-uns. Mais les classifications que proposèrent les chercheurs, bien qu'appuyées sur de solides études morphologiques, ne pouvaient être pleinement satisfaisantes : elles ignoraient les processus embryologiques édificateurs des malformations, et leur pluralité même entraînait la confusion.

3) A la lumière des données récentes de l'embryologie expérimentale, une conception nouvelle de la systématique tératologique vient d'être proposée par Duhamel et ses collaborateurs. Sans rien négliger des acquisitions anciennes, pourvu qu'elles soient valables, ces auteurs mettent l'accent sur les processus tératogènes eux-mêmes, seule base satisfaisante pour une compréhension véritable des grandes familles tératologiques et de leur parenté.

4) Dans ces conditions, l'étude anatomique des monstres recouvre un intérêt nouveau; il ne s'agit pas

tellement de savoir sous quelle étiquette les ranger (ce qui reste malgré tout un problème pour le muséologue), mais de comprendre le comment — sinon le pourquoi — de leur apparition. Telle nous semble être la justification du travail que nous présentons.

5) Nous avons fait l'étude clinique d'une vache notomèle (et probablement hermaphrodite), ainsi que l'étude anatomique d'un veau thoracodyme. Nous avons discuté de leur place dans la classification actuelle des monstres.

6) Cliniquement, la probabilité pour le praticien d'avoir affaire à un monstre double est faible; il doit toutefois garder présente à l'esprit une telle éventualité, surtout devant deux « jumeaux » que les manœuvres révèlent curieusement solidaires.

Vu :
Le Professeur de l'Ecole vétérinaire
rapporteur,
Cl. PAVAUX.

Vu :
Le Directeur de l'Ecole vétérinaire,
R. FLORIO.

Vu :
Le Président de la Thèse,
BASTIDE.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 19 mai 1971.
Le Président de l'Université Paul-Sabatier,
L. LARENG.

BIBLIOGRAPHIE DES AUTEURS CITÉS

1. ANCEL P. (1950). — La chimiotératogenèse chez les Vertébrés. Doin, édit., Paris.
2. BARONE R. (1963). — Étude anatomique d'un veau sternopage. *Bull. Soc. Sci. vét. et Méd. comp.*, Lyon, 65, 81-84.
3. BARONE R., LOMBARD M. (1968). — Étude d'un veau pygomèle. *Bull. Soc. Sci. vét. et Méd. comp.*, Lyon, 70, 69-72.
4. BARONE R., PAVAUX Cl. (1963). — La tératogenèse spontanée chez les animaux domestiques. (Extrait du VII[e] Congrès de l'Union thérapeutique internationale, 71-98.)
5. BAUDOIN M. (1935). — Six cas de thoracodelphie chez le mouton et le porc. — C. R. des séances de l'Académie des Sciences de Paris, 200, 696-698.
6. BLAVIGNAC B. (1964). — Étude d'un veau tératodyme. — *Bull. Soc. Sci. vét. et Méd. comp.*, Lyon, 66, 163-165.
7. BRESSOU C. (1944). — Les monstres; de la légende à la réalité. Conférence du Palais de la découverte, 3 juin 1944.
8. BRESSOU C., FLORENTIN P. (1943). — Un agneau janicéphale parfait. — *Bull. Acad. vét. France*, 16, 194-205.
9. BRU M. (1944). — Notes sur un agneau rachipage. — *Rec. Méd. vét.*, 120, 74-75.
10. DARESTE C. (1877). — Recherches sur la production artificielle des monstruosités. — C. Reinwald et Cie.
11. DUHAMEL B., HAEGEL P., PAGES R. (1966). — Morphogenèse pathologique des monstruosités aux malformations. — Masson, édit., Paris.
12. FOERSTER (1861). — Die missbildungen des Menschen.
13. GEOFFROY SAINT-HILAIRE Et. (1822). — Philosophie anatomique. De Rignoux, édit., Paris.
14. GEOFFROY SAINT-HILAIRE Is. (1837). — Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux ou Traité de tératologie. — Baillière, édit., Paris, 4 vol.
15. GUINARD L. (1893). — Précis de tératologie. — Baillière, édit., Paris.

16. HOFFMANN W. (1969). — Une double malformation chez des veaux omphalopages. — *Informations de médecine vétérinaire,* 4, 307-310.

17. HOUDINIÈRE A. (1942). — Atlodymie du mouton. — *Rev Path. comp. et Hyg. gén.,* 42, 393-394.

18. KLEISS E. (1964). — Historia de la embryologia y teratologia en las Antigüedad y epocas precolombinas. — Talleres graficos universitarios, Merida (Venezuela).

19. LANTWING E. (1939). — Ueber einen dicephalus bispinalis tetrabrachius biscelus beim Rind. — Inaugural dissertation zur erlangung der doktor würde der veterinär. Medizinischen Fakultät der Universität, Zurich.

20. LAUVERGNE J. J. (1967). — Liste des travaux concernant les anomalies congénitales, héréditaires ou non, des bovins dans le monde depuis 1900. — Station centrale de génétique animale. C.N.R.Z., Jouy-en-Josas (Yvelines).

21. LAUVERGNE J. J., PAVAUX Cl. (1969). —Hydrocéphalie et cardiopathie héréditaire en race bovine limousine. — *Ann. Génét. Sél. anim.,* 1, 109-117.

22. LESBRE F. (1927). — Traité de tératologie de l'homme et des animaux domestiques. — Vigot, édit., Paris.

23. — (1901). — Étude d'un agneau déradelphe. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie normale de l'homme et des animaux,* 37, 409-423.

24. LESBRE F., PÉCHEROT R. (1912). — Étude d'un bœuf rhinodyme et considérations générales sur les monstres du même genre. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie normale de l'homme et des animaux,* 4, 377-403.

25. MORANGE R. (1965). — Deux cas identiques de monstruosité dans les espèces ovine et bovine. — *Rec. Méd. vét.,* 131, 689-695.

26. POISSON G. (1965). — Tératologie ovine. — Thèse doct. vét., Maisons-Alfort.

27. SCHWALBE (1913). — Die morphologie der Missbildungen des Menschen der Tiere. — G. Fischer, édit., Iéna, 1906-1958.

28. SINGER Ch. (1957). — A short history of anatomy and physiology from the Greeks to Harvey. — Dover Publications, Inc., New York.

29. TARUFFI (1881-1885). — Storia della teratologia. — Bologna.

30. WOLLF E. (1948). — La science des monstres, 9e éd. — Gallimard, édit., Paris.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 9

CHAPITRE PREMIER

Evolution des idées sur les monstres 13

Période préscientifique 13
Période scientifique 16

CHAPITRE II

Observations personnelles 19

Etude clinique d'une vache notomèle 19
Etude anatomique d'un veau thoracodyme 25

CHAPITRE III

Interprétation 43

Le problème de la classification des monstres doubles . . . 43
Position dans la systématique des deux monstres étudiés . . 50

APPENDICE

Incidence obstétricale de la monstruosité double 53

Conclusions 55

Bibliographie 57

Imp. Toulousaine, Vve LION, 16, rue Lakanal, Toulouse.
Dépôt légal 2e trim. 71 Aa. 621